WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

F23D 11/44, 5/18

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/12935

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

9. März 2000 (09.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH99/00376

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 1999 (13.08.99)

(30) Prioritätsdaten:

1783/98

CH 1. September 1998 (01.09.98)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TOBY AG [CH/CH]; Segetzstrasse 13, CH-4502 Solothum (CH).

(72) Erfinder; und

- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WÜEST, Josef [CH/CH]; Hasenbergstrasse 40, CH-6312 Steinhausen (CH). STEINER, Heinz [CH/CH]; Alte Bernstrasse 5, CH-4573 Lohn-Ammannsegg (CH).
- (74) Anwalt: ULRICH, Gerhard, H.; Brunnenweid 55, CH-5643 Sins (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

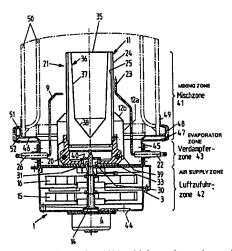
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

- (54) Title: BURNER FOR LIQUID FUEL
- (54) Bezeichnung: BRENNER FÜR FLÜSSIGE BRENNSTOFFE

(57) Abstract

The invention relates to a burner (1) for liquid fuel, notably extra light fuel, which can be controlled by a burner control device and comprises an air circulator (3) driven by a motor (4). A burner pot (45) comprises an evaporator chamber (39) and an atomization organ (30) positioned in said evaporator chamber (39), which can be heated by means of an electric heating device (20). According to the invention a cylindrical flame holder (11), along whose perforated outer surface the flame is generated during burner operations, is placed onto the evapo-



rator chamber (39). Means are provided for, for example a deflection collar (12a, 12b) which partly encloses the flame holder (11), by means of which a part of the hot exhaust-gas flow is deflected in such a way that it heats the evaporator chamber (39) from the outside. The output signal of a temperature sensor arranged at the burner pot (45) is transmitted to the burner control device. The burner control device cuts the electric heating device (20) switched on when the burner (1) was started as soon as the actual value of the temperature measured by the temperature sensor (8) at the burner pot (5, 45) exceeds a setpoint which can be set in the burner control device. As a result, no further external electrical energy is required after the start of the burner (1). The burner (1) can be modulated at a ratio of 1:3, for example between 5 and 15 kW, and is suitable for heating residential buildings with correspondingly low heat requirements by burning extra light heating fuel.

(57) Zusammenfassung

Ein von einem Brenner-Steuergerät ansteuerbarer Brenner (1) für flüssigen Brennstoff, insbesondere Heizöl extra leicht, weist ein durch einen Motor (4) angetriebenes Gebläse (3) auf. Ein Brennertopf (45) enthält eine Verdampferkammer (39) und ein in der Verdampferkammer (39) plaziertes Zerstäuberorgan (30). Mittels einer elektrischen Heizeinrichtung (20) kann die Verdampferkammer (39) aufgeheizt werden. Erfindungsgemäß ist auf die Verdampferkammer (39) ein zylindrischer Flammenhalter (11) aufgesetzt, an dessen mit Löchern versehener Mantelfläche sich im Brennerbetrieb die Flamme bildet. Es sind Mittel vorhanden, beispielsweise ein einen Teil des Flammenhalters (11) umgreifender Umlenkkragen (12a, 12b), mit denen ein Teil des Stroms der heißen Abgase derart umgelenkt wird, daß er die Verdampferkammer (39) von außen beheizt. Am Brennertopf (45) ist ein Temperaturfühler angebracht, dessen Signal dem Brenner-Steuergerät zugeführt wird. Das Brenner-Steuergerät schaltet die beim Starten des Brenners (1) eingeschaltete elektrische Heizeinrichtung (20) dann aus, sobald der Istwert der vom Temperaturfühler (8) am Brennertopf (5, 45) gemessenen Temperatur einen im Brenner-Steuergerät einstellbaren Sollwert überschreitet. Dadurch wird erreicht, daß nach dem Start des Brenners (1) keineelektrische Fremdenergie mehr benötigt wird. Der Brenner (1) ist im Verhältnis 1:3, beispielsweise zwischen 5 und 15 kW, modulierbar und eignet sich zur Beheizung von Wohnbauten mit entsprechend kleinem Wärmebedarf durch Verbrennen von Heizöl der Sorte extra leicht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei .
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	T.J	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn •	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT ·	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ΥU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

-1-

Brenner für flüssige Brennstoffe

10

30

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Solche Brenner werden vorteilhaft in Heizungsanlagen von Wohn- und Nichtwohnbauten verwendet. Die vom Brenner beim Verbrennen des Brennstoffs erzeugte Wärme heizt beispielsweise Wasser in einem Heizkessel auf. Neben Brennern für flüssige Brennstoffe wie Schweröl, Heizöl extra leicht oder Kerosin existieren Brenner für gasförmige Brennstoffe wie Erdgas. Letztere zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß ihre Wärmeerzeugung über einen großen Leistungsbereich regelbar ist, was in der Fachwelt mit Modulierbarkeit bezeichnet wird. Außerdem haben Gasbrenner günstige Werte hinsichtlich Schadstoffemission.

Brenner für flüssige Brennstoffe sind weit verbreitet. Während bei Feuerungen von Industrieanlagen Brenner für Schweröl eingesetzt werden, dominieren bei Heizungsanlagen in Wohn- und Nichtwohnbauten Brenner für leichtes Heizöl, insbesondere solches der Sorte "Heizöl extra leicht". Weit verbreitet sind dabei Zerstäubungsbrenner, bei denen das durch eine Ölpumpe geförderte Heizöl mittels einer Düse zerstäubt und direkt verbrannt wird. Solche Brenner sind erst ab höheren Leistungen, z.B. größer als 100 kW, modulierbar. Wegen baulicher Maßnahmen wie bessere Isolation von Gebäuden ist in den letzten beiden Jahrzehnten der spezifische Heizbedarf zurückgegangen.

Zerstäubungsbrenner eignen sich nur für Heizungsanlagen mit einer Nennleistung von 15 kW und mehr. Ist der Wärmebedarf kleiner, was beispielsweise bei neueren Einfamilienhäusern der Fall ist, muß der Brenner fortwährend ein- und ausgeschaltet werden, also im sogenannten Taktbetrieb laufen. Bekanntlich ist aber jeder Einschaltvorgang mit einem erhöhten Schadstoffausstoß verbunden, so daß sich insgesamt ungünstigere Emissionswerte ergeben.

Aus den vorgenannten Gründen hat die einschlägige Industrie sogenannte Verdampferbrenner geschaffen. Bei ihnen wird der Brennstoff durch Hitzeeinwirkung verdampft, dann mit Luft gemischt und verbrannt. Solche Brenner wurden zunächst vorwiegend zum Verbrennen von Kerosin oder Petroleum eingesetzt, weil diese Brennstoffe eine relativ niedrige Verdampfungstemperatur haben. Bei Kerosin bzw.

Petroleum als Brennstoff ist es möglich, das Kerosin bzw. Petroleum beim Brennerstart in der Verdampfungskammer mittels einer elektrischen Heizeinrichtung auf die Verdampfungstemperatur zu erwärmen, später aber, wenn die Heizeinrichtung samt Brenner so weit aufgeheizt worden ist, daß die Verdampfung des Kerosins bzw.

Petroleums durch die Eigenwärme der Heizeinrichtung aufrechterhalten bleibt, die elektrische Heizeinrichtung abzuschalten. Bei Heizöl extra leicht ist hingegen wegen der bei diesem Brennstoff viel höheren Verdampfungstemperatur der dauernde Betrieb der elektrischen Heizeinrichtung nötig.

Ein Brenner der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ist aus der DE-A1-25 34 066 bekannt. Er enthält die schon erwähnte elektrische Heizvorrichtung. Sie dient nicht nur der Erwärmung des Brennstoffs, sondern auch der Erwärmung der zur Verbrennung benötigten Luft, damit verhindert wird, daß der schon verdampfte Brennstoff wieder kondensiert. Eine ungenügende Aufheizung würde dazu führen, daß der Brennstoff nicht sauber verbrennt, sondern teilweise verkokt, was nach kurzer Zeit zu einer Betriebsstörung des Brenners führt.

Es ist auch bekannt (DE-A1-41 26 745), den Brennstoff zuerst mittels einer Düse zu zerstäuben, um ihn anschließend mittels einer elektrischen Heizeinrichtung zu verdampfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zur Verbrennung von Heizöl extra leicht geeigneten Brenner zu schaffen, bei dem die Verdampferkammer mittels der erwähnten elektrischen Heizeinrichtung nur während der Startphase bei kaltem Brenner geheizt werden muß, während im anschließenden Betrieb des Brenners die Zufuhr von Fremdenergie zur Aufheizung des Brennstoffs unnötig ist.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen: Fig. 1 eine Ansicht eines Brenners,

10

15

20

Fig. 2 einen Vertikalschnitt einer ersten Ausführungsform des Brenners,

-3-

Fig. 3 einen eben solchen Schnitt einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt mit alternativen Ausführungsvarianten und

Fig. 5 eine Ansicht eines Details.

5

10

15

30

In der Fig. 1 bedeutet 1 einen Brenner, der ein durch einen Flansch 2 gehaltenes Gebläse 3 aufweist, dem durch einen Anschlußschlauch 10 Frischlust zuführbar ist. Unterhalb des Gebläses 3 ist ein Motor 4 angeordnet, der das Gebläse 3 antreibt. Auf das Gebläse 3 ist ein Brennertopf 5 aufgesetzt, der auf seiner Oberseite mit einem Anschlußflansch 6 versehen ist, mit dem der Brenner 1 von unten an einem nicht dargestellten Heizkessel montierbar ist. Oben am Gebläse 3 ist ein Brennstoffanschluß 7 vorgesehen. Hier wird dem Brenner 1 das Heizöl zugeführt. Vom Brennstoffanschluß 7 gelangt das Heizöl über eine in dieser Ansicht nicht sichtbare Brennstoffleitung in eine in dieser Ansicht ebenfalls nicht sichtbare Verdampferkammer. In der Wand des Brennertopfes 5 ist ein Temperaturfühler 8 montiert, der in Verbindung mit einem nicht dargestellten Regler der Regelung der eingangs schon erwähnten elektrischen Heizeinrichtung dient. Zusätzlich wird die Wand des Brennertopfes 5 von einer ersten Halterung 26 durchstoßen, die der Aufnahme einer Zündvorrichtung, beispielsweise einer Zündelektrode 9 oder eines Glühzunders, dient. Diese der Zündung des Brennstoff-Luft-Gemisches dienende Zündelektrode 9 ist so ausgeführt, daß ihr eines Ende in jenen Bereich des Brenners 1 ragt, in dem die Flamme entstehen soll. Dieser Bereich ist gegeben durch einen zylindrischen Flammenhalter 11, der aus einem Umlenkkragen 12 herausragt und der an seiner Oberseite mit einem Deckel 35 verschlossen ist. Der Umlenkkragen 12 besteht aus einem zylindrischen Teil 12a und einem daran anschließenden schrägen Ansatz 12b. Der Flammenhalter 11 ist auf die in dieser Darstellung nicht sichtbare Verdampferkammer aufgesetzt. Er besteht vorteilhaft aus hitzebeständigem Stahl oder Keramik. Der Umlenkkragen 12 besteht vorteilhaft aus hitzebeständigem Stahlblech, allenfalls auch aus Stahlguß.

Die Fig. 1 zeigt weiter eine Elektrode 23, die in der Wand des Brennertopfes 6 mittels einer weiteren Halterung 22 befestigt ist. Das freie Ende dieser Elektrode 23 liegt in einem gewissen Abstand parallel zur Oberfläche des Flammenhalters 11. Die Elektrode 23 gehört zu einer nicht dargestellten Ionisationsmeßeinrichtung, mit der das Vorhandensein einer Flamme überwachbar ist. Diese Überwachung erfolgt durch ein dem Brenner 1

zugeordnetes, hier aber nicht dargestelltes Brenner-Steuergerät, das wie beim Stand der Technik Start und Betrieb des Brenners 1 steuert und überwacht.

Fig. 2 zeigt einen Vertikalschnitt durch den in der Fig. 1 gezeigten Brenner 1, aus dem mehr Einzelheiten erkennbar sind. Dargestellt ist dabei eine erste Ausführungsform des Brenners 1. Im unteren Teil der Fig. 2 ist der Motor 4 erkennbar, der das Gebläse 3 (Fig. 1) antreibt. In dieser Darstellung ist vom Gebläse 3 nur eine Motor 4 und Gebläse 3 gemeinsame Antriebswelle 14 erkennbar, auf der ein erster Rotor 15 und ein zweiter Rotor 16 befestigt sind. Durch die Rotoren 15, 16 wird Frischluft gefördert, wobei die Förderrichtung mit Pfeilen gekennzeichnet ist.

Im oberen Teil der Fig. 2 ist der Flammenhalter 11 mit seinem Deckel 35 erkennbar, wobei auch ersichtlich ist, daß der Flammenhalter 11 auf einer im Zusammenhang mit der Fig. 1 schon erwähnten Verdampferkammer 17 aufsitzt. Nach unten ist die Verdampferkammer 17 von einem Boden 19 verschlossen. Der von der Verdampferkammer 17 und seinem Boden 19 umschlossene Raum bildet eine Misch- und Verdampferzone 18. In die Wandung der Verdampferkammer 17 ist eine elektrische Heizeinrichtung 20 integriert.

20

25

Der Flammenhalter 11 ist umgeben von einem Feuerraum 21. In diesem Raum brennt die Flamme. Der zylindrische Mantel des Flammenhalters 11 besteht aus mindestens einem, vorteilhaft aber aus zwei ineinander gefügten Lochblechen, nämlich einem äußeren Lochblech 24 und einem inneren Lochblech 25. Die in diesen Lochblechen 24, 25 vorhandenen Öffnungen können kreisrund oder länglich sein, also beispielsweise auch als Schlitze ausgebildet sein. Daneben sind andere Formen möglich. Die Öffnungen der beiden Lochbleche 24, 25 können unterschiedlich groß sein. Beispielsweise können die Löcher im äußeren Lochblech 24 kleiner sein als jene im inneren Lochblech 25. Auch das Lochraster kann unterschiedliche Maße haben. Vorteilhaft kann es außerdem sein, daß die Größe der Öffnungen variiert, indem beispielsweise die Öffnungen im unteren, der Verdampferkammer 17 zugewandten Bereich größer sind und die Größe der Öffnungen nach oben hin, also in Richtung des Deckels 35 hin, abnimmt. Die aus den beiden Lochblechen 24, 25 gebildeten Zylinder können unmittelbar ineinander geschoben sein, doch kann zwischen ihnen vorteilhaft auch ein mehr oder weniger großer Spalt vorhanden sein. An den Öffnungen des äußeren Lochblechs 24 brennen kleine Teilflammen, die

zusammen einen sehr stabilen Flammenteppich bilden. Durch das innere Lochblech 25 wird erreicht, daß die Vermischung von Brennstoff und Luft nochmals verbessert wird. Zusätzlich wird erreicht, daß das innere Lochblech 25 eine deutlich niedrigere Temperatur aufweist als das äußere Lochblech 24. Durch diese Maßnahme ist ein Zurückschlagen der Flamme in das Innere des Flammenhalters 11 weitestgehend ausgeschlossen. Die angegebenen Bauformen des Flammenhalters 11 haben auch den Vorteil, daß die Flamme sehr gleichmäßig brennt, was sich auch in einem niedrigen Geräuschpegel äußert.

Der einen Teil des Flammenhalters 11 umgebende Umlenkkragen 12 reicht mit seinem zylindrischen Teil 12a nicht bis zum Boden des Brennertopfes 5 (Fig. 1), sondern ist unten mittels beispielsweise dreier nicht dargestellter Beine im Brennertopf 5 gehalten. Der schräge Ansatz 12b des Umlenkkragens 12 reicht nicht bis an den zylindrischen Mantel des Flammenhalters 11 heran. Vielmehr bleibt dazwischen ein Ringspalt 34 offen.

10

25

30

Unterhalb des Flammenhalters 11 ist in der Verdampferkammer 17 eine Lochscheibe 27 angeordnet, die parallel zum Boden 19 der Verdampferkammer 17 liegt. Zwischen dieser Lochscheibe 27 und dem Boden 19 befindet sich ein Mischrad 28, das auf der Antriebswelle 14 befestigt ist. Dieses Mischrad 28 rotiert also zusammen mit den Rotoren 15, 16. Unterhalb des Mischrads 28 ist ein Leitblech 29 angeordnet. Weiter unterhalb ist mit der Antriebswelle 14 ein konischer Zerstäuberbecher 30 verbunden, in dessen Innenraum ein Ende 31 einer Brennstoffleitung 32 hineinragt. Da auch das Leitblech 29 und der Zerstäuberbecher 30 auf der Antriebswelle 14 befestigt sind, drehen sich diese Teile gemeinsam mit den Rotoren 15, 16 und dem Mischrad 28. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß zwischen den Boden 19 und dem Gehäuse des darunter liegenden Gebläses 3 (Fig. 1) eine kreisringförmige Dichtung 33 liegt.

Nachstehend wird nun die Funktionsweise des Brenners 1 beschrieben. Dabei wird zunächst von einem Zustand ausgegangen, bei dem der Brenner 1 abgeschaltet und weitestgehend abgekühlt ist. Von einem übergeordneten Heizungsregler oder Kesselregler wird nun dem Brenner-Steuergerät ein Befehl übermittelt, daß der Brenner 1 eingeschaltet werden soll. Das Prozedere der Inbetriebsetzung entspricht dem bekannten Stand der Technik. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß das Brenner-Steuergerät zunächst die elektrische Heizeinrichtung 20 einschaltet. Damit wird die Verdampferkammer 17 mittels Fremdenergie geheizt. Durch das Einschalten des Gebläses 3 rotieren die mit der

-6-

Antriebswelle 14 verbunden Teile wie Rotoren 15, 16, Mischrad 28, Leitblech 29 und Zerstäuberbecher 30. Nach Ablauf einer Vorzündzeit wird eine Förderpumpe, die das zur Verbrennung kommende Heizöl aus einem Tank in den Brenner 1 fördert, in Betrieb gesetzt.

Durch die Inbetriebsetzung der Förderpumpe wird nun Heizöl durch den Brennstoffanschluß 7 (Fig. 1) in die Brennstoffleitung 32 gefördert, an dessen Ende 31 es austritt. Das geförderte Heizöl fließt oder tropft auf die innere Wandung des Zerstäuberbechers 30. Wegen der Drehung des Zerstäuberbechers 30 fließt das Heizöl unter Wirkung der Zentrifugalkraft gegen den oberen Rand des Zerstäuberbechers 30, wird dort vom Rand weggeschleudert und trifft auf die Innenwand der Verdampferkammer 17. Gleichzeitig wird durch die Rotoren 15, 16 des Gebläses 3 Frischluft gefördent, die von unten auf den Zerstäuberbecher 30 trifft. Die Frischluft strömt dabei einerseits außen am Zerstäuberbecher 30 entlang, andererseits aber auch durch Öffnungen im Boden des Zerstäuberbechers 30 durch das Innere des Zerstäuberbechers 30 gegen das Leitblech 29. Beide Teilströme fließen dann um das Mischrad 28 und das Leitblech 29 herum. In der Fig. 2 ist dies mit Pfeilen angedeutet. Je nach Wärmeanforderung ist die Drehzahl der Förderpumpe kleiner oder größer, wobei die Drehzahlen von Förderpumpe und Gebläse 3 aufeinander abgestimmt sind, damit die Mengen von Brennstoff und Luft so aufeinander abgestimmt sind, daß eine möglichst vollständige Verbrennung stattfindet. Ist die Förderpumpe beispielsweise keine Zahnradpumpe, sondern eine Kolbenpumpe, tritt an die 20 Stelle der Drehzahl eine andere das Fördervolumen kennzeichnende Größe. Wesentlich ist, daß die geforderten Volumina von Lust und Brennstoff in einem richtigen Verhältnis stehen.

Durch die Wirkung der elektrischen Heizeinrichtung 20 ist die Verdampferkammer 17 vorgewärmt, so daß hier nun das durch die Zerstäubung schon fein verteilte Heizöl verdampft und gleichzeitig mit der durchströmenden Frischluft intensiv vermischt wird. Das brennbare Gemisch aus Heizöldampf und Luft, das infolge abgestimmter Drehzahlen von Förderpumpe und Gebläse 3 annähernd stöchiometrisch zusammengesetzt ist, tritt nun in den Innenraum des Flammenhalters 11 ein, was in der Fig. 2 ebenfalls durch Pfeile gekennzeichnet ist. Anschließend tritt dieses Gemisch durch die Löcher in den Lochblechen 24, 25 hindurch. Vom Brenner-Steuergerät wird zum geeigneten Zeitpunkt die Zündung eingeschaltet. Die Zündelektrode 9 steht unter Spannung und zündet das

25

- 7 -

brennbare Gemisch. Nun brennt an der Mantelfäche des Flammenhalters 11 eine zusammenhängende Flamme und die heißen Abgase strömen in den Feuerraum 21. Der Feuerraum 21 ist vom Wärmetauscher des Heizkessels umgeben, was in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt ist.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, einen Teil des Stroms der heißen Abgase durch geeignete Mittel derart umzulenken, daß sie die Verdampferkammer 17 von außen beheizen. In den Fig. 1 und 2 sind diese Mittel in der Form des Umlenkkragens 12 dargestellt. Andere, gleich wirkende Ausführungen sind im Rahmen der Erfindung möglich. Jene heißen Abgase, die im vom Umlenkkragen 12 umgebenen Raum am Flammenhalter 11 entstehen, werden durch den Umlenkkragen 12 nach unten gelenkt, was 10 in der Fig. 2 wiederum mit Pfeilen gekennzeichnet ist. Die heißen Abgase wirken somit von außen auf die Verdampferkammer 17 und heizen diese auf. Damit wird erfindungsgemäß der weitere Betrieb der elektrischen Heizeinrichtung 20 entbehrlich. Vorteilhaft ist am Brennertopf 5 (Fig. 1) der Temperaturfühler 8 montiert. Mit Hilfe dieses Temperaturfühlers 8 wird ermittelt, ob im Brennertopf 5 und damit an der 15 Verdampferkammer 17 die zur Verdampfung des Heizöls erforderliche Temperatur, bei Heizöl extra leicht mindestens 350 Grad Celsius, erreicht ist. Der Temperaturfühler 8 ermittelt also den Istwert der Temperatur und gibt diesen Meßwert an das Brenner-Steuergerät ab, das den Istwert der Temperatur mit einem Sollwert vergleicht und das dann, wenn der Istwert höher ist als der Sollwert, die elektrische Heizeinrichtung 20 abschaltet.

Der Temperaturfühler 8 kann zusammen mit dem Brenner-Steuergerät und der elektrischen Heizeinrichtung 20 auch so wirken, daß die Temperatur in der Verdampferkammer 17 nicht nur beim Erreichen einer bestimmten Temperatur abgeschaltet wird, sondern daß die Temperatur in der Verdampferkammer 17 echt geregelt wird, z.B. nach einem PID-Algorithmus. Dies kann von Vorteil sein, wenn der Brenner in einer extrem kalten Klimazone eingesetzt wird.

25

30

An sich wäre es auch möglich, die elektrische Heizeinrichtung 20 eine bestimmte, zum Beispiel einstellbare Zeit nach dem Erscheinen der Flamme abzuschalten. Die Lösung mit dem durch den Temperaturfühler 8 gesteuerten Abschalten ist jedoch hinsichtlich Betriebssicherheit und Effizienz vorteilhaft. Damit paßt sich die Abschaltung der

elektrischen Heizeinrichtung 20 auch automatisch an die effektive Heizleistung des Brenners 1 an, wenn dieser modulierend, also mit kleinerer oder größerer Leistung, betrieben wird.

Durch die Dimensionierung von Flammenhalter 11 und Umlenkkragen 12 läßt sich

bestimmen, welcher Teil der heißen Abgase zur Aufheizung der Verdampferkammer 17
herangezogen wird. Der Ringspalt 34 bewirkt, daß an der Mantelfläche des
Flammenhalters 11 eine durchgehende Flamme besteht. Durch die Öffnungen in den
Lochblechen 24, 25, die funktionell der in DE-A1-25 34 066 beschriebenen
Flammenlochplatte entspricht, wird auch erreicht, daß die Flamme stabil brennt und nicht
zurückschlagen kann.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung wird sichergestellt, daß in der Verdampferkammer 17 die zur vollständigen Verdampfung des Heizöls notwendige Temperatur herrscht, so daß ausgeschlossen werden kann, daß das Heizöl verkokt und den Brenner 1 verschmutzt und störungsanfällig macht.

Die große Mantelfläche des Flammenhalters 11 hat zudem den Vorteil, daß eine großflächige Flamme entsteht, deren Temperatur kleiner ist als bei Brennern nach dem Stand der Technik. Dies wirkt sich vorteilhaft aus, weil beim erfindungsgemäßen Brenner 1 weniger Stickoxide NO_x entstehen. Vorteilhaft ist weiter, daß bei einem solchen Brenner 1 nur kleine Druckdifferenzen, sowohl auf der Brennstoff-, wie auch auf der Luftseite, nötig sind, was sich positiv in einem geringen Geräuschpegel äußert. Der erfindungsgemäße Brenner 1 läßt sich deshalb problemlos auch bei Etagenheizungen einsetzen, wo sonst üblicherweise Gasbrenner wegen des diesem Brennertyp eigenen niedrigen Geräuschpegels bevorzugt werden.

Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Brenner 1 sind zur Förderung des Heizöls unterschiedliche Bauarten von Pumpen einsetzbar, beispielsweise Kolben- oder Zahnradpumpen, weil keine Druckzerstäubung des Heizöls erforderlich ist, was hohe Öldrücke erfordern würde.

In der Fig. 3 ist ein Vertikalschnitt einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Gleiche Teile sind dabei mit gleichen Bezugszahlen versehen. Vorteilhaft ist bei diesem Ausführungsbeispiel zentral im Innenraum des Flammenhalters 11 ein Einsatz 36

30

- 9 -

angeordnet, der aus wärmebeständigem Stahlblech besteht. Der Einsatz 36 ist rotationssymmetrisch und besteht aus einem kegelstumpfformigen Oberteil 37 und einem daran anschließenden kegelförmigen Unterteil 38. Wie beim vorangehenden Ausführungsbeispiel strömt auch bei dieser Variante das Brennstoff-Luft-Gemisch von unten in den Innenraum des Flammenhalters 11 ein. Durch den Einsatz 36 wird das vom Brennstoff-Luft-Gemisch im Inneren des Flammenhalters 11 ausgefüllte Volumen verkleinert und durch die Formgestaltung des Einsatzes 36 wird erreicht, daß der effektiv wirksame Ouerschnitt im Flammenhalter 11 von unten nach oben abnimmt. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß das Totvolumen im Flammenhalter 11 kleiner ist, und daß sich die mittlere Strömungsgeschwindigkeit erhöht, wodurch die Verweilzeit des Brennstoff-Luft-Gemisches im Inneren des Flammenhalters 11 reduziert wird. Diese Maßnahmen führen auch dazu, daß trotz der im Brennerbetrieb stattfindenden Aufheizung die Neigung zur Selbstzündung innerhalb des Flammenhalters 11 nochmals vermindert wird. Auch bei längerem Vollast-Betrieb wird so ein Flammenrückschlag verhindert. Die beschriebene Formgestaltung des Einsatzes 36 ist nur als Beispiel zu verstehen. Andere Ausführungsformen, beispielsweise mit einem parabelförmigen Verlauf, sind im Rahmen der Erfindung vorteilhaft möglich.

10

15

20

Fig. 3 zeigt darüber hinaus eine andere Ausführung im Inneren der Verdampferkammer, die hier im Unterschied zur Fig. 2 mit der Bezugszahl 39 versehen ist. Diese Ausführungsform unterscheidet sich vor jener nach Fig. 2 auch dadurch, daß Leitblech 29, Mischrad 28 und Lochscheibe 27 fehlen. Dadurch ergibt sich eine modifizierte Bereitung des Brennstoff-Luft-Gemisches. Vom sich drehenden Zerstäuberbecher 30 wird das Heizöl unter der Wirkung der Zentrifugalkraft gegen die Innenwand der Verdampferkammer 39 geschleudert, worauf es dort verdampft. Das verdampfte Heizöl wird durch einen ersten Teilstrom der vom Gebläse 3 (Fig. 1) geförderten Luft, die durch einen Spalt 40 außen am Zerstäuberbecher 30 vorbeigeführt wird, mitgenommen, wobei sich der Teilstrom der Luft und der Dampf des Heizöls vermischen. Gleichzeitig wird dieser Teilstrom der Luft in der Verdampferkammer 39 erwärmt. Ein zweiter Teilstrom strömt vom Gebläse 3 (Fig. 1) durch das Innere des unten auch hier offenen Zerstäuberbechers 30 und bleibt unerwärmt und kühlt damit die Verdampferkammer 39 nicht ab. Oberhalb des Zerstäuberbechers 30 vereinigen sich die beiden Teilströme, so daß erst hier eine vollständige Vermischung von Brennstoff und Luft erfolgt. Im Brenner 1 lassen sich also eine Luftzufuhrzone 42, eine

Verdampferzone 43 und eine Mischzone 41 deutlich gegeneinander abgrenzen. Während die Luftzufuhrzone 42 durch das Gebläse 3 gebildet wird, umfaßt die Verdampferzone 43 den Zerstäuberbecher 30 und den Innenraum der Verdampferkammer 39. Die eigentliche Mischzone 41 wird hier vom Innenraum des Flammenhalters 11 gebildet, wobei die Durchmischung von Brennstoff und Luft auch dadurch verbessert wird, daß bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem äußeren Lochblech 24 und dem inneren Lochblech 25 ein deutlicher Abstand besteht.

Im Gegensatz zum Beispiel der Fig. 1 wird dem Gebläse 3 die Luft nicht über einen Anschlußschlauch 10 zugeführt, sondern die Luft kann über eine Öffnung 44 im Gehäuse des Gebläses 3 aus der unmittelbaren Umgebung des Brenners 1 einströmen. Es kann aber auch ein Anschlußschlauch 10 (Fig. 1) vorgesehen sein.

10

15

20

25

30

In der Fig. 3 ist zudem näher gezeigt, wie der Brenner 1 an einem Heizkessel 50 befestigbar ist. Der Brennertopf, in der Fig. 1 mit der Bezugszahl 5 versehen, ist hier mit der Bezugszahl 45 bezeichnet. An seinem oberen Ende weist der Brennertopf 45 einen Flansch 46 auf, dessen äußeres Ende 47 nach unten umgebogen ist. Ein Spannring 48 umschließt das äußere Ende 47 des Brennertopfes 45 und gleichzeitig einen Ansatz 49 am Heizkessel 50. Auf der linken Seite der Fig. 3 ist zudem im Sinne eines Beispiels gezeigt, wie die Befestigung des Brenners 1 am Heizkessel 50 eindeutig positionierbar ausgeführt ist. Vom äußeren Ende 47 des Flansches 46 ist ein Lappen 51 nach oben gebogen, der in eine Aussparung 52 im Ansatz 49 des Heizkessels 50 eingreift.

In der Fig. 4 sind alternative Ausführungsvarianten gezeigt, mit denen erfindungsgemäß eine Beeinflussung jenes Teilstroms der heißen Abgase möglich ist, mit denen, wie bei der Erläuterung der Fig. 2 erwähnt, die Verdampferkammer 17 von außen heizbar ist. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn Mittel vorhanden sind, um diesen Teilstrom zu beeinflussen, um die Temperatur der Verdampferkammer 17 unter allen Lastbedingungen etwa konstant zu halten. Die erste Ausführungsvariante betrifft die Ausführung des schrägen Ansatzes 12b des Umlenkkragens 12. Dieser besteht vorteilhaft aus Thermobimetall, so daß er mit einer Temperaturänderung seine Form verändert, indem er sich wölbt. Eine durch eine solche Temperaturänderung erzielbare zweite Stellung ist in der Fig. 4 mit der Bezugszahl 12b' dargestellt. Durch diese Formänderung ändert sich bei

- 11 -

Temperaturanderung die Breite des Ringspaltes 34, was auf die Größe des Teilstroms der heißen Abgase Einfluß hat.

Damit der schräge Ansatz 12b des Umlenkkragens 12 diese Wölbung möglichst ungehindert bilden kann, ist es vorteilhaft, wenn er geschlitzt ist. In der Fig. 5 ist der schräge Ansatz 12b dargestellt, der Schlitze 55 aufweist.

5

25

Eine zweite Variante für die Beeinflussung des Teilstroms der heißen Abgase besteht darin, daß ein Abschnitt 56 des zylindrischen Teils 12a des Umlenkkragens 12 aus Thermobimetall besteht. Wenn sich dieser Abschnitt 56 durch Hitzeeinwirkung verwölbt, entsteht im zylindrischen Teil 12a eine Ableitöffnung 57, durch die ein Teil des Teilstroms der heißen Abgase wieder austreten kann, so daß er keinen thermischen Einfluß auf die Verdampferkammer 17 ausüben kann. Damit wird bei sehr heißen Abgasen die Verdampferkammer 17 weniger stark erwärmt. Um die möglichst ungehinderte Verwölbung des Abschnitts 56 zu ermöglichen, ist dieser Abschnitt 56 ebenfalls geschlitzt.

Eine dritte Variante besteht darin, daß um die äußere Mantelfläche der

Verdampferkammer 17 ein Kragen 58 gelegt ist, der ebenfalls aus Thermobimetall besteht.

Auch dieser Kragen 58 verwölbt sich unter Hitzeeinwirkung. Damit wird die Größe des freien Querschnitts zwischen Verdampferkammer 17 und dem zylindrischen Teil 12a des Umlenkkragens 12 verändert, was sich unmittelbar auf den Teilstrom der heißen Abgase auswirkt, der die Verdampferkammer 17 thermisch beeinflußt.

Die verschiedenen zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten können auch kombiniert werden. So kann beispielsweise der Einsatz 36 auch bei der ersten Ausführungsform nach Fig. 2 angewendet werden.

Im den Flammenhalter 11 umgebenden Feuerraum 21 kann vorteilhaft eine den Flammenhalter 11 konzentrisch umschließende, in den Figuren nicht dargestellte Spirale angeordnet sein, die die Aufgabe hat, Wärme aus der Flamme abzuleiten. Mit dieser Maßnahme wird erreicht, daß die Flammentemperatur niedriger wird, was sich vorteilhaft in einem geringeren Gehalt an Stickoxiden NO_x äußert.

- 12 -

Die vorstehend beschriebenen Varianten des Brenners 1 sind im Verhältnis von 1:3 modulierbar, so daß die Leistung des Brenners 1 beispielsweise zwischen 5 und 15 kW steuerbar ist.

15

Patentansprüche

- 1. Von einem Brenner-Steuergerät ansteuerbarer Brenner (1) für flüssigen Brennstoff, insbesondere Heizöl extra leicht, dem ein durch einen Motor (4) angetriebenes Gebläse (3) zugeordnet ist, der einen Brennertopf (5, 45) mit einer Verdampferkammer (17, 39) und ein in der Verdampferkammer (17, 39) plaziertes Zerstäuberorgan (30, 28) und eine elektrische Heizeinrichtung (20) aufweist, dadurch gekennzeichnet,
- daß auf die Verdampferkammer (17, 39) ein zylindrischer Flammenhalter (11) aufgesetzt ist, an dessen mit Löchern versehener Mantelfläche sich im Brennerbetrieb die Flamme bildet,
- daß Mittel (12) vorhanden sind, mit denen ein Teil des Stroms der heißen Abgase derart umgelenkt wird, daß er die Verdampferkammer (17, 39) von außen so beheizt, daß in der Verdampferkammer (17, 39) eine Temperatur von mindestens 350 Grad Celsius erreicht wird,
 - daß am Brennertopf (5, 45) ein Temperaturfühler (8) angebracht ist, dessen Signal dem Brenner-Steuergerät zugeführt wird und
 - daß das Brenner-Steuergerät die beim Starten des Brenners (1) eingeschaltete elektrische Heizeinrichtung (20) dann ausschaltet, sobald der Istwert der vom Temperaturfühler (8) am Brennertopf (5, 45) gemessenen Temperatur einen im Brenner-Steuergerät einstellbaren Sollwert überschreitet.
- 20 2. Brenner nach Anspruch 1, daß die Mittel zur Umlenkung eines Teils des Strom der heißen Abgase gebildet sind durch einen Umlenkkragen (12), der einen Teil des Flammenhalters (11) konzentrisch umgreift.
 - 3. Brenner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Gebläse (3) geförderte Luftstrom vor der Verdampferkammer (17, 39) in einen ersten und einen zweiten
- Teilstrom aufgeteilt wird, wobei der erste Teilstrom mit dem in der Verdampferkammer (17, 39) verdampften Brennstoff vermischt wird, während der zweite Teilstrom durch das Innere eines zum Zerstäuberorgan (30, 28) gehörenden Zerstäuberbechers (30) geführt ist, so daß dieser die Verdampferkammer (17, 39) nicht abkühlt.

- 14 -

- 4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche des Flammenhalters (11) durch ein Lochblech (24, 25) gebildet ist, während der Flammenhalter (11) auf seiner Oberseite durch einen Deckel (35) geschlossen ist.
- 5. Brenner nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines die Mantelfläche des Flammenhalters (11) bildenden ersten Lochblechs (24) ein zweites Lochblech (25) angeordnet ist.
 - 6. Brenner nach Anspruch 5, daß die Löcher im äußeren Lochblech 24 kleiner sind als jene im inneren Lochblech 25.
- 7. Brenner nach einem der Ansprüche 4 bis 6, daß der Flammenhalter (11) aus hitzebeständigem Stahlblech oder Keramik besteht.
 - 8. Brenner nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Mantelfläche des Flammenhalters (11) und dem Umlenkkragen (12) ein Ringspalt (34) vorhanden ist.
 - 9. Brenner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (12b, 55) vorhanden sind, um die Größe des Ringspaltes (34) zu verändern und/oder Mittel (56, 57, 58), um den umgelenkten Teil des Stroms der heißen Abgase in Abhängigkeit von der Temperatur der Abgase zu beeinflussen.
 - 10. Brenner nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zentral im Innenraum des Flammenhalters (11) ein rotationssymmetrischer Einsatz (36) angeordnet ist, durch den der effektiv wirksame Querschnitt im Innenraum des Flammenhalters (11) von unten nach oben abnimmt.
 - 11. Brenner nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (36) aus einem kegelstumpfförmigen Oberteil (37) und einem daran anschließenden kegelförmigen Unterteil (38) besteht.

20

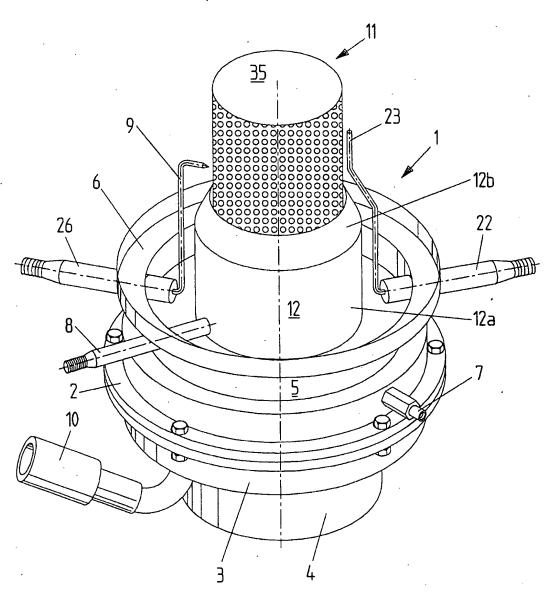
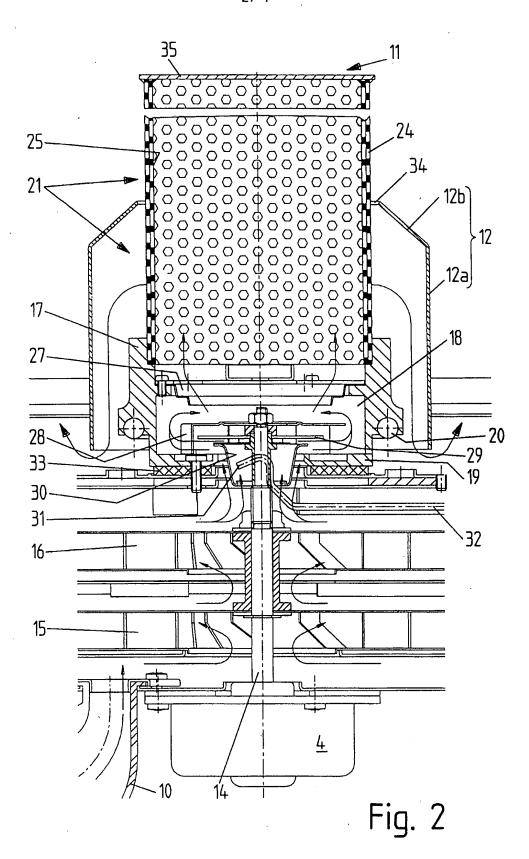
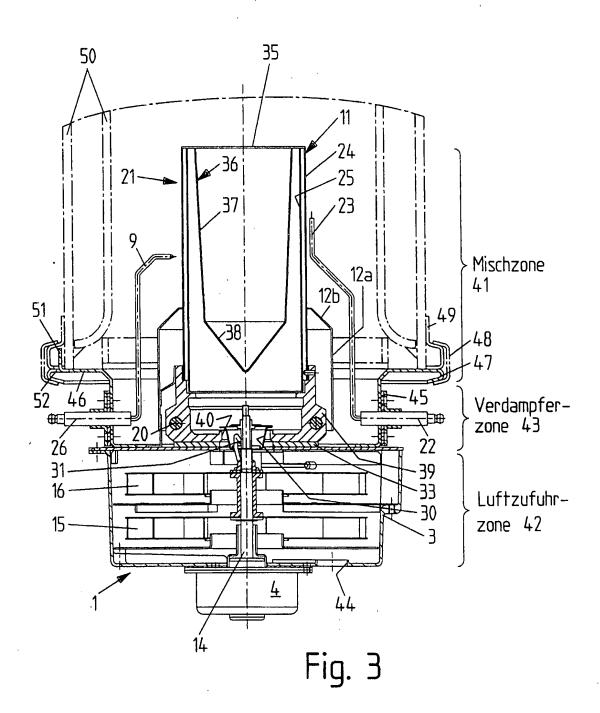
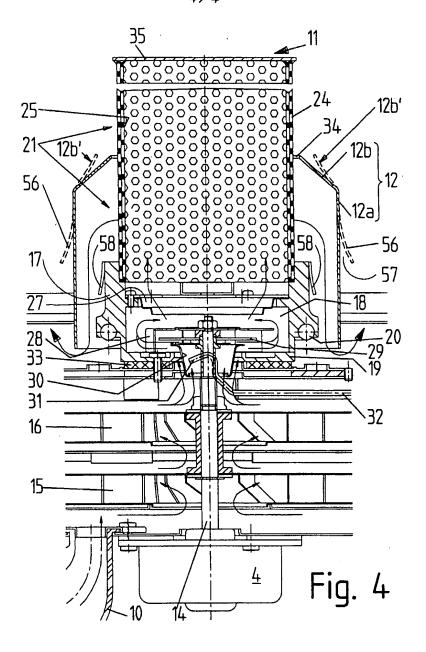
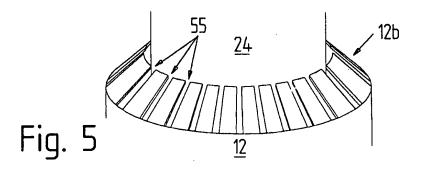


Fig. 1









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CH 99/00376

		<u>,,,,,,,,,,</u>					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7: F23D11/44, F23D5/18							
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC							
	OS SEARCHED						
	Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7: F23D						
Documentation	Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched						
Electronic dat	Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)						
C. DOCUM	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT						
Category*	Citation of document, with indication, where app	propriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.				
х	X FR 2733579 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 31 October 1996 (31.10.96), the whole document						
Υ	6, 7						
A	DE 3709830 A (WEINBRENNER, G.) 6 October 1988 (06.10.88), the whole document						
Υ			6, 7				
A	EP 0558455 A (FULLERMANN PATEN (01.09.93), the whole docume	T AG) 1 September 1993 ent	1-3, 10, 11				
A US 4265614 A (SATODA ET AL the whole document		May 1981 (05.05.81),	1, 3				
X Further	X Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.						
• Special categories of cited documents: "A" later document published after the international filing date or priorit date and not in conflict with the application but cited to understant to be of particular relevance "Beginning to general state of the art which is not considered to be of particular relevance."							
"E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is the document which may throw doubts on priority claim(s) or which is the document which may throw doubts on priority claim(s) or which is the when the document is taken alone							
special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means							
the pri	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family						
Date of the actual completion of the international search 25 October 1999 (25.10.99) Date of mailing of the international search 17 December 1999 (17.12.99)							
Name and mailing address of the ISA/ Authorized officer							
Euro	European Patent Office						
Facsimile 1		Telephone No.					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen.

		•	P	CT/CH 99/003/q	
A. KLAS	SIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
F23D11/44,F23D5/18					
Nach der le	nternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen K	lamilikation und der I	rk 7		
B. RECH	ERCHHERTE GEBUETE				
Recherchie	rter Mindestprüfstoff (Klassifikalionssystem und Klassifikalionssymb	nole)		·	
F23		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Kecherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffenllichungen, s	oweit diese unter die re	cherchierten Gebiete	: fallen	
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (h	Varne der Datenbank	and evil. verwendete	Suchbegriffe)	
	•				
C. ALS W	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	:	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angal	be der in Betracht kom	menden Teile	Betr. Anspruch Nr.	
х	FR 2733579 A			1-5,8,	
^	(SAMSUNG ELECTRONICS 31. Oktober 1996,	CO LTD)	4	10	
	ganzes Dokument.				
Y	·			6,7	
Α	DE 3709830 A			1,5	
n	(WEINBRENNER, G.) 06.	Oktober			
.	1988, ganzes Dokument.		•		
Y	· .			6,7	
A	EP 0558455 A			1-3,	
	(FÜLLERMANN PATENT A	G)		10,11	
	01. September 1993, ganzes Dokument.				
j	ganzes bokument.				
Α	US 4265614 A	Mari 1001		1,3	
	(SATODA ET AL.) 05.	Mai 1981,			
X Weite	tre Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu hmen	Siehe Anhan	Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum					
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzuschen ist. E älteres Dohument das iedesh ert am äden nach dem internationalen Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden					
Anmeldedatum veröffentlicht worden ist					
L. Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Priontatsanspruch zweifelhaft er- scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer					
anderen im Recherchenbenicht genannten Veröffendlichung belegt werden V. Veröffendlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie kann nicht als auf erfinderischer Täugkeit berühend betrachtet					
ausgetuhrt) werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, veröffentlichungen dieser Kategong in Verhindung gebracht wird und					
.b. Actollet	nuizung, eine Ausstellung oder andere Malinahmen bezieht nülchung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach	diese Verbindung "&" Veröffentlichung,	fur einen Fachman	n nanciiegeno ist	
	anspruchten Priontätsdatum veröffentlicht worden ist bschlusses der internationalen Recherche	·	s internationalen R		
25 Oktober 1999 17 12 1999) 9	
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentami, P.D. 5818 Patentiaan 2					
NL - 2280 HV Rijswijk PFAHLEK e.n.				•	
	Tel. (+31.70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

-2

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00376

	CHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)	Betr. Anspruch Nr.
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	ocu, Ampiucii (tr.
`	ganzes Dokument.	
	·	
	·	
		1

ANHANG

ANNEX

ANNEXE

zum internationalen Recherchen-bericht über die internationale Patentanmeidung Mr.

to the International Search Report to the International Patent Application No.

au rapport de recherche inter-national relatif à la demande de brevet intemmediemal n°

PCT/CH 99/00376 SAE 244499

In dieses Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der in obender nannten internationalen Recherchembericht angeführten Patentdokusente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unternichtung und erfolgen ohne Gemähr.

This Annex lists the patent family sembres de la familie de brevets cités in the above-mentioned international search report. The Office is in no way liable for these particulars which are given merely for the purpose of information.

La presénte annexe indique les sembres de la familie de brevets cités dans le rapport de recherche international visée ci-dessus. Les reseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'empagent pas la responsibilité de l'Office.

la Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search neport Document de brevet cité dans le rapport de recherche		Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(Patentfa Patent Asuber Membre(s) famille de	milie family #s) de la	Batum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	
FR A1	2733579	31-10-1996	CN A FR B1 JP A2	1145467 2733579 8327025	19-03-1997 14-08-1998 10-12-1996	
DE A1	3709830	06-10-1988	keine -	none - ri	5U	
EP A1	558455	01-09-1993	E ANGOINON E ANGOINON E ANGOINON E ANGOINON	142324 2090163 9300289 280436 59303606 598455 2094512 9300515 65222 5346391	15-09-1996 29-08-1993 13-10-1993 17-01-1996 10-10-1996 04-09-1996 16-01-1997 28-05-1993 02-05-1994 13-09-1994	
US A	4265614	05-05-1981	ABA	48383/79 518138 1133821 233821 2429965 2429965 2429965 2429965 55006166 55006166 57949554 55006168	03-01-1980 17-09-1981 19-10-1982 15-07-1982 25-01-1980 22-08-1986 26-03-1986 17-01-1980 06-06-1979 17-01-1980 04-10-1984	